LE CANAL DE SUEZ ET SA FAUNE ICHTHYOLOGIQUE

PAR

J.-B. TILLIER.

(Pl. I).

Le creusement du canal de Suez et la transformation en lacs des deux vallées qu'il traverse ont créé, pour les organismes marins, un milieu artificiel nouveau. Ainsi qu'il arrive toujours ce milieu nouveau s'est rapidement peuplé et il est habité maintenant par les très nombreuses formes marines qui y ont trouvé des conditions d'existence favorables.

Il serait intéressant d'étudier aujourd'hui, au bout d'un laps de trente années, la faune des eaux de l'isthme, d'abord en établissant le catalogue exact de toutes les espèces qui la composent, ensuite en recherchant si ces espèces, dans chaque groupe, appartiennent plutôt à la province méditerranéenne ou plutôt à la région érythréenne, et, enfin en examinant jusqu'à quel point se sont mélangées, en dehors des eaux de l'isthme, les deux faunes depuis longtemps séparées.

Cette étude nécessiterait le concours d'assez nombreux spécialistes qui recueilleraient les animaux de chaque grande classe, en détermineraient les espèces et dresseraient une liste de celles qui ont changé d'habitat.

Le présent travail est relatif aux Poissons seulement, c'est-à-dire, qu'au point de vue de l'Histoire naturelle générale, il est fort incomplet : mais, même dans ces proportions réduites, il sera vraisemblablement intéressant et pour les naturalistes qui étudient les relations entre la vie des espèces et leur habitat, et pour ceux qui s'occupent des lois de la distribution géographique des êtres.

En nous plaçant à ce double point de vue, après avoir donné un catalogue aussi exact que possible des espèces de Poissons qui constituent la faune ichthyologique de l'isthme, nous ferons connaître quelles sont les conditions d'existence que rencontrent ces espèces dans les eaux du canal, comment le milieu nouveau s'est peuplé de formes venant les unes de la Méditerranée, les autres de la mer Rouge, et, enfin, quelles sont les espèces qui ont passé d'une mer à l'autre.

Mais, auparavant, il est indispensable que nous donnions quelques

renseignements sur le milieu lui-même, c'est-à-dire, sur la longueur et la largeur du canal, sur l'étendue des lacs qu'il traverse, sur la salure des eaux, la nature des fonds, en un mot, sur la géographie physique de la région.

I. — LE CANAL ET LES LACS

§ 1. Formes, dimensions, profondeurs

Canal proprement dit. — Le canal débouche dans la Méditerranée à Port-Saïd, entre deux jetées prolongées en mer, celle de l'ouest jusqu'à la ligne des fonds de neuf mètres, celle de l'est jusqu'aux fonds de cinq mètres. Ces deux jetées sont construites en blocs de maçonnerie et sont enracinées à la plage, c'est-à-dire à l'étroit cordon littoral qui sépare le lac Menzaleh de la mer.

Les bassins du port lui-même, creusés à droite et à gauche de l'axe du canal, ont la même profondeur que celui-ci, c'est-à-dire 9 à 10 mètres. La mer y est, en tout temps, complètement calme.

A Suez, le chenal débouche à très peu de distance de l'extrémité nord du golfe, mais, cependant, sur la rive est. Il traverse avant son arrivée dans les fonds naturels de 9m50 des plages basses, alternativement couvertes et découvertes par la marée. Du côté de la ville de Suez et entre cette ville et Port-Tewfick — qui s'élève sur un terre-plein artificiel à l'extrémité même du canal — il reste toujours une assez grande quantité d'eau et on peut considérer cette partie de la côte comme une grande lagune où les fonds varient suivant l'heure de la marée, mais sont faibles.

Le canal s'étend sur une longueur totale de 162 kilomètres. Il traverse deux vallées que les eaux ont remplies à l'époque de la construction. La première, la plus au nord, à 76 kilomètres de Port-Saïd, est devenue le lac Timsah, sur la rive duquel a été bâtie la petite ville d'Ismaïlia. La deuxième, qui commence à 100 kilomètres de Port-Saïd, porte le nom de bassin des lacs Amers, divisé en grand lac Amer et petit lac Amer. (Nous décrirons à part, plus loin, chacun de ces trois lacs). Si on déduit de la longueur du canal proprement dit, celles des lacs qu'il traverse, il reste, pour ladite longueur, 121 kilomètres de chenal creusé dans les terres et limité par des berges.

La largeur au plafond est de 40 mètres, avec une surlargeur dans les courbes et dans les gares. La largeur à la ligne d'eau varie suivant les régions comme nous le verrons plus loin.

La profondeur, sur le plafond, est entretenue à plus de 9 mètres et à moins de 10 mètres au-dessous du niveau moyen des basses mers de vives eaux.

Au point de vue spécial qui nous occupe on peut diviser le canal proprement dit en trois régions assez nettement distinctes :

La première région, qui s'étendrait de Port-Saïd au kilomètre 50 environ, est absolument droite et suit, à peu près, la direction nord-sud. Elle a été creusée sur plus de 50 kilomètres dans les vases du lac Menzaleh, près de la rive de ce lac. Les terres de la cuvette, rejetées à droite et à gauche, ont formé les berges, et la partie du lac qui restait en Asie s'est asséchée. Dans toute cette région de 50 kilomètres la largeur à la ligne d'eau est d'environ 120 mètres et les talus, très adoucis par suite de la mauvaise tenue des terres, sont parfois à cinq pour un.

La deuxième région, qu'on pourrait appeler région des seuils, va du kilomètre 50 au kilomètre 100, elle comprend le lac Timsah. Le canal y décrit plusieurs courbes en traversant de petites collines (seuils) divisées en deux groupes, laissant entre eux une vallée qui est celle du lac. Le seuil le plus élevé, celui du nord (23 mètres), porte le nom de seuil d'El-guisr. Le seuil du sud, que le canal coupe à sa sortie du lac Timsah, est celui du Sérapeum (14 mètres). Au centième kilomètre à partir de Pord-Saïd, le canal débouche, à la gare dite du Déversoir, dans la vallée des lacs Amers. Les terrains des seuils sont, le plus souvent, formées d'argile compacte et assez dure avec quelques rares parties un peu rocheuses. Aussi a-t-on pu obtenir des talus plus raides que dans la partie vaseuse et sablonneuse : ces talus sont en général inclinés à 25 degrés et la largeur à la ligne d'eau est d'environ 100 mètres.

La troisième région du canal proprement dit serait comprise entre la sortie du canal des lacs Amers et la rade de Suez. Son étendue totale est donc seulement de 28 kilomètres. Le canal y traverse un seuil, celui de Chalouf (18 mètres), puis, après avoir décrit plusieurs courbes, pénètre dans la rade de Suez, en débouchant, comme nous l'avons dit, sur la plage est de la baie. Dans cette région les terrains sont, presque partout, d'argile dure, et, en plusieurs points, il existe, soit sur les talus, soit sur le plafond, des parties rocheuses. Les talus sont en général inclinés à 25 degrés ; la largeur à la ligne d'eau varie quelque peu : de 100 à 110 mètres.

Lac Timsah. — Nous avons dit, qu'en partant de Port-Saïd, le canal débouchait au kilomètre 76, dans une première vallée qui est

celle du lac Timsah (1). La vallée a reçu, à partir de 1863, mais en très petite quantité tout d'abord, les eaux de la Méditerranée. — C'était à cette époque un marais où arrivaient les eaux du Nil dans les crues exceptionnelles. En 1867, la dépression était remplie au niveau des mers, mais ce fut seulement en 1869, que les eaux de la mer Rouge purent y pénétrer, par la coupure, alors ouverte, du seuil du Sérapéum. La surface actuelle du lac est de 2000 hectares et le volume d'eau de 67 millions de mètres cubes.

De la dépression principale, dont le fond est à 6 mètres en contre-bas du niveau des mers dans sa partie la plus déclive, partent de nombreuses petites dépressions secondaires, en général moins profondes, souvent 2 à 3 mètres seulement, s'étendant plus ou moins loin dans des directions diverses. Les eaux, en même temps qu'elles remplissaient le lac proprement dit, ont rempli toutes ces vallées secondaires. Aujourd'hui, par conséquent, le lac est entouré de tout un système de lagunes s'y rattachant par des embouchures plus ou moins larges et dont quelques-unes pénètrent profondément dans l'intérieur des terres. La plupart de ces lagunes sont entourées de dunes de sable assez élevées qui font de certaines d'entre elles des sortes d'étangs, communiquant avec le lac, mais très abritées et où l'eau, peu profonde, est, en tout temps, complètement calme.

Le lac ne reçoit aucun cours d'eau permanent — on sait, du reste, qu'il n'en existe pas en Égypte en dehors du Nil — mais un canal à écluses, l'Ismaïlieh, qui part du Caire, suit la vallée de l'Ouaddy et amène à Ismaïlia l'eau douce nécessaire à l'alimentation de la ville et aux quelques cultures des environs. Jusqu'en 1891, le trop-plein du canal Ismaïlieh se déversait, plus ou moins abondamment suivant les crues du fleuve, dans une des lagunes qui entourent le lac : les eaux, dans ces conditions, devenaient de plus en plus saumâtres, et un grand nombre d'espèces marines qui s'étaient d'abord acclimatées, disparaissaient. A partir de cette époque, 1891, la compagnie de Suez ayant prolongé le canal Ismaïlieh jusqu'à Port-Saïd pour l'alimentation de cette ville, il fut possible de déverser le trop-plein des eaux du Nil dans le grand lac Menzaleh et non plus dans le lac Timsah. Celui-ci ne reçoit plus maintenant que l'eau douce d'un drain récemment établi pour

(1) Timsah est, en arabe, le nom générique du Crocodile. On infère de cet étymologie que lorsque le Nil se jetait à la mer par la branche pélusiaque, près de Port-Saïd, la vallée actuelle était un lac d'eau douce habité par des Crocodiles.

assécher quelques marais de la vallée de l'Ouaddy et les eaux d'infiltration. Aussi beaucoup d'organismes marins, qui étaient en voie de disparition, sont-ils devenus, de nouveau, fort abondants.

Lacs Amers. — La deuxième vallée, dans laquelle ont pénétré les eaux du canal, est le bassin des lacs Amers. Elle a été remplie, en 1869, à la fois par la mer Rouge et par la Méditerranée : les eaux ont coulé pendant six mois avant que le niveau s'établît à la même hauteur que dans les deux mers.

Aucune vallée secondaire ne se détachant de la vallée principale, les rives des lacs Amers, au lieu d'être déchiquetées, comme celles du lac Timsah, par tout un chapelet de lagunes, sont à peu près régulières, sans golfes ni enfoncements importants ; mais comme la vallée était beaucoup plus large au nord qu'au sud et que son niveau était également plus bas au nord, les lacs se divisent, aujourd'hui, en deux parties distinctes. Dans la région nord, sur une étendue de 20 kilomètres, le lac prend le nom de grand lac Amer ; dans la partie la plus profonde les fonds sont de $9^{m}50$ environ ; la largeur moyenne est d'à peu près 9 kilomètres, et, comme on n'a pas eu besoin de draguer, les fonds sont restés ce qu'ils étaient au moment du remplissage de la vallée. Dans la région sud, le petit lac Amer s'étend sur une longueur de 16 kilomètres — du phare sud à la gare du kilomètre 133 — avec une largeur moyenne de deux à trois kilomètres : les fonds sont très variables, mais partout inférieurs à 9 mètres. Il a donc été nécessaire de creuser un chenal pour les navires, et on a profité, bien entendu, des plus bas niveaux, ce qui a amené à faire suivre au chenal deux courbes dans sa traversée du petit lac. Sauf dans ce chenal, de 40 mètres de largeur, les fonds n'ont pas été touchés et sont restés ce qu'ils étaient à l'époque où le bassin était encore une vallée.

La surface totale des deux lacs est de 19600 hectares et leur cube de 1450 millions de mètres cubes.

Le canal, en remplissant la vallée, a, en résumé, créé une véritable petite mer intérieure — où le clapotis est souvent assez fort — là où se trouvait, avant 1869, une simple dépression à peine marécageuse, dans son plus bas niveau. Il est intéressant de remarquer que cette mer a certainement existé à une période précédente. On a trouvé, en effet, dans la partie la plus déclive de la vallée, sur une étendue de 6500 hectares, un banc de sel d'une très grande épaisseur dont la présence ne peut s'expliquer que si on admet l'existence antérieure d'une communication avec la mer. Il a suffi que le seuil de Chalouf se soulevât légèrement (10 mètres) ou que

le niveau de la mer Rouge baissât de la même quantité, pour que la vallée qui constituait autrefois un golfe, prolongement de la rade de Suez, devînt un lac communiquant avec la mer, d'abord aux grandes marées seulement, puis, le soulèvement continuant, définitivement séparé. Le soleil, avec les hautes températures de la région, a dû rapidement dessécher le lac, et les eaux, en s'abaissant graduellement, ont nécessairement laissé déposer, dans la partie la plus basse, le sel qu'elles contenaient. Le creusement du Canal aurait ainsi, pourrait-on dire, remis les choses en leur état primitif.

Pas plus que le lac Timsah, les lacs Amers ne reçoivent aucun cours d'eau permanent, aucun canal dérivé du Nil n'y déverse, non plus, le trop plein de ses eaux.

§ 2. Courants et salure des eaux.

En rade de Port-Saïd le courant général porte de l'ouest à l'est : il est parfois assez fort, quatre à cinq kilomètres et même davantage dans les grands mauvais temps d'hiver. Sa direction est bien constante surtout au moment de la crue du Nil, août et septembre. On ressent de plus, en rade même, les courants peu sensibles des très faibles marées de la Méditerranée. Ces courants entrent dans le port et le canal et en sortent suivant le flot et le jusant.

En rade de Suez, on observe les courants ordinaires des régions à marée. La mer marne de $1^{m}80$ au maximum, par conséquent, ces courants sont faibles, du moins dans la rade, car ils augmentent beaucoup de vitesse en pénétrant dans le chenal resserré du canal.

Celui-ci, au point de vue des courants, se divise en deux régions parfaitement distinctes que sépare le bassin des lacs Amers.

Dans la région sud, c'est à-dire de Suez au petit lac, les marées de la mer Rouge se font sentir, et il y a flot et jusant régulier comme dans la baie. Mais la quantité d'eau qui pénètre ainsi dans le bassin à chaque marée de flot ou en sort à chaque marée de jusant, n'est pas suffisante pour se porter bien avant dans les lacs. A deux ou trois kilomètres de l'entrée le courant s'irradie et disparait entièrement : de telle sorte que sauf sur cette petite étendue de deux ou trois kilomètres à l'extrémité sud du petit lac il n'y a aucun courant sensible dans les lacs Amers.

La force du courant dans la partie du canal qui va de Suez aux lacs (30 kilomètres) varie, bien entendu, comme dans les mers, suivant l'âge de la lune et la direction, l'intensité ou la durée des vents. Les vitesses de 5 à 6 kilomètres ne sont pas rares ; on a observé des vitesses de plus de 8 kilomètres.

De Port-Saïd aux lacs Amers, au contraire, nous voulons dire à l'extrémité nord de ces lacs, le courant général dépend uniquement des saisons. En été, le niveau moyen de la Méditerranée est plus élevé que celui de la mer Rouge — 0^m40 en septembre — et, par conséquent, il s'établit un courant du nord au sud, c'est-à-dire de la Méditerranée vers les lacs. Inversement, en hiver, le niveau moyen de la mer Rouge est plus élevé que celui de la Méditerranée — 0^m30 en juillet — et le courant porte des lacs vers Port-Saïd. Les faibles marées de la Méditerranée viennent, il est vrai, influencer la direction du courant, sinon dans tout le canal, du moins dans sa partie méditerranéenne, mais cette influence est restreinte et ne se fait pas sentir plus loin que le kilomètre 50.

En résumé, le mouvement des eaux est du nord au sud en été et du sud au nord en hiver.

Il est intéressant de remarquer que cette direction générale des courants peut avoir une certaine importance au point de vue de la dispersion des espèces marines inférieures. En effet, suivant l'époque de l'année à laquelle apparaissent les formes larvaires non fixées de ces organismes, le passage est, à quelque degré, facilité par la direction du courant.

La salure des eaux varie beaucoup à Port-Saïd suivant les saisons. Elle passe de 35 grammes par litre, salure moyenne de la Méditerranée, à 26 grammes, du moins à la surface, au moment de la crue du fleuve, alors que le grand courant général dont nous avons parlé, pousse les eaux sortant de la branche de Damiette vers les plages de Port-Saïd.

En rade de Suez, au contraire, la salure, qui est la même que celle de la mer Rouge, varie peu, et reste en moyenne de 45 grammes par litre.

Nous avons exposé plus haut les conditions particulières dans lesquelles se trouve le lac Timsah relativement à la petite quantité d'eau douce reçue, soit par infiltration des cultures, soit par le drain récemment creusé pour assécher certains marais de la vallée de l'Ouaddy. Ce dernier débouche, sur la rive Afrique bien entendu, dans une lagune assez éloignée du lac et communiquant avec lui par un « boghaz » très étroit — à peine une cinquantaine de mètres — et très peu profond, 30 à 40 centimètres environ. Le débit du drain est assez considérable en tout temps pour que l'eau de cette lagune soit à peu près douce : sa salure ne dépasse jamais 8 kilog. au mètre cube et est souvent de 2 kilog. à peine. Partout ailleurs, même à l'extrémité, des découpures s'avançant le plus dans l'inté-

rieur des terres, l'eau du lac est toujours au moins aussi salée que celle de la Méditerranée. En hiver, lorsque le courant général vient des lacs Amers, la salure du lac Timsah augmente beaucoup. Nous avons eu des analyses d'eau prise au milieu du lac, en février, qui nous ont donné presque la même quantité de sel que dans le grand lac Amer lui-même : 68 kgr. au mc.

On devrait s'attendre à ce que la salure des eaux des lacs Amers soit intermédiaire entre celle des eaux de la Méditerranée qui y pénètrent par le nord et celle des eaux de la mer Rouge qui viennent du sud : mais, à cause de la présence du banc de sel dont nous avons parlé, il n'en est nullement ainsi. Presque en toute saison on trouve 75 grammes de sel par litre, c'est-à-dire le double du chiffre moyen de la Méditerranée et 25 grammes de plus que dans la mer Rouge.

Ce résultat ne doit pas étonner, si l'on remarque que le banc de sel qui constitue le fond même de la partie profonde du grand lac Amer a une épaisseur très considérable sur une étendue de 6.500 hectares. Le sel de cette énorme masse se dissout lentement : les sondages exécutés à dix années d'intervalle ont démontré qu'une épaisseur de $0^{m}10$ environ disparaissait chaque année.

C'est dans le grand lac seulement qu'on trouve cette extrême salure. Dans la région sud, c'est-à-dire dans le petit lac où les eaux de la mer Rouge pénètrent à chaque marée jusqu'à une certaine distance, la salure est moindre. Nous avons trouvé 50 grammes dans la région du milieu du petit lac au mois de mai.

Dans le canal proprement dit, comme on le comprendra en se reportant à ce que nous avons vu du courant général, la salure varie suivant les saisons. Etant donné l'extrême densité des eaux des lacs Amers, on comprend, en effet, que lorsque le courant porte vers la Méditerranée, c'est-à-dire en hiver, l'eau du canal soit beaucoup plus salée que l'eau de la mer elle-même, et c'est bien en effet ce qu'ont démontré les analyses puisqu'on a trouvé 51 grammes par litre au kilomètre 60, à un moment où l'eau de la Méditerranée n'est pas à 35 grammes. Inversement, en été, le canal qui reçoit surtout de l'eau de la Méditerranée, se dessale en partie ; on ne trouve plus que 40 grammes par litre au kilomètre 60 et 67 grammes par litre à l'entrée nord du canal dans le grand lac Amer.

Les mêmes phénomènes ne se produisent pas entre les lacs Amers et Suez. La salure de l'eau, dans cette région, varie bien légèrement suivant les saisons ; mais ces variations, analogues à celles qui

se produisent dans la mer Rouge elle-même, sont peu importantes. La salure moyenne de cette mer est, comme nous l'avons vu, de 45 grammes par litre.

§ 3. Nature des fonds.

Rade de Port-Saïd. — Les plages de Port-Saïd sont à peu près semblables à celles des côtes d'Egypte, depuis le golfe des Arabes jusqu'à la frontière de Syrie. La ligne d'eau est presque partout de sable pur ; les fonds sous-marins sont de sables vaseux recouverts d'une couche de limon. Elles sont doucement et régulièrement inclinées vers le large. On trouve la ligne des fonds de 10 mètres à 5 kilomètres environ de la terre, et celle des fonds de 100 mètres à 40 kilomètres. Rien n'abritant la côte du côté du nord d'où viennent les vents régnants, un ressac presqu'incessant bat la plage, mais la brise étant, en général, modérée, ce ressac est assez faible, et la lame est haute et dure seulement pendant les mauvais temps relativement rares de la saison d'hiver.

Les conditions locales, au point de vue spécial qui nous occupe, ont été quelque peu modifiées depuis que le canal existe. On peut, en effet, considérer les deux jetées est et ouest comme constituant des fonds de roche qu'auparavant on ne rencontrait pas sur la côte.

Rade de Suez. — Si les fonds sur les plages de Port-Saïd, peuvent être considérés comme remarquablement uniformes, ceux du golfe de Suez sont, au contraire, très variés. En nous bornant à envisager la baie jusqu'à 10 ou 12 milles au sud par exemple, nous trouvons toutes les natures de sous-sol marin, vase, sable, herbe, coraux, madrépores et rochers, avec des profondeurs atteignant 46 mètres et de nombreuses irrégularités de fond. Comme nous l'avons vu, la mer marne au maximum de $1^{m}80$.

Contrairement à ce que nous avons constaté pour Port-Saïd, le creusement du canal n'a apporté aucune modification, si peu importante qu'elle soit, à ce qui existait antérieurement, et si l'on néglige, ce que l'on peut évidemment faire, le très étroit chenal creusé sur la côte est, la laisse des basses mers est restée partout ce qu'elle était, les plages couvrant et découvrant sur la même étendue qu'auparavant.

Lac Timsah. — Sur les fonds naturels, et nous entendons par là les fonds non remaniés, on trouve partout une mince couche de sable recouvrant un fond de vase. En dehors de ces fonds qui n'ont jamais été touchés depuis que la vallée a été remplie, il existe dans le lac

Timsah des « bancs de vidage », formés par les déblais des dragages d'une étendue de 60 hectares et sur lesquels il ne reste pas plus de 3 ou 4 mètres d'eau. On ramène sur ces bancs de très grandes quantités de coquilles mortes : la vase sous-jacente y est, en général, recouverte d'une couche de sable à peine sensible. Enfin, dans les lagunes, où les fonds sont de même nature, les profondeurs sont très variables. Quelques-unes communiquent à peine avec le lac en ce sens qu'on ne peut y pénétrer qu'en passant par dessus des hauts fonds de 0m40 à 0m50. On peut admettre que la profondeur moyenne des lagunes se rapproche de deux mètres environ. Nous pouvons laisser de côté, dans cet examen des fonds du lac de Timsah, le chenal et le petit port creusés et entretenus à 9m50, ils représentent à peine tous deux 75 hectares.

Lacs Amers. — La nature des fonds est très variable, et on comprend qu'il en soit ainsi, puisqu'ils sont constitués par les sols de natures diverses de l'ancienne vallée. Dans la partie la plus profonde qui correspond au grand axe du grand lac, on trouve partout du sel que le plomb de sonde ramène sous forme de petites aiguilles ; mais alors que, sur certains points, ce sel est presque à nu, dans d'autres parties il est recouvert d'une couche assez épaisse de vase noire très molle. Sur la rive Asie, à partir de la limite du banc de sel jusqu'à la côte, le fond est souvent de sable comme celui des collines voisines qui ont la forme de dunes ; mais dans quelques régions, soit que les Tamaris assez nombreux recouverts par les eaux se soient désagrégés, soit plutôt qu'il existât auparavant, en ces points, des dépressions marécageuses, on trouve sous une très legère couche de sable (apportée sans doute par le vent) de la vase noire remarquablement molle et collante que nous avons pu parfois comparer à un épais sirop. Sur la rive Afrique, au contraire, les fonds sont assez homogènes et on les trouve, en général, composés d'abord d'une couche peu épaisse de sable sur laquelle ont poussé, par paquets très séparés, des algues marines, et, en dessous de cette couche, de vase ou de sable très vaseux.

Les fonds, dans le petit lac Amer, sont également loin d'être uniformes. Sans entrer dans des détails qui seraient inutiles ici, on peut dire qu'ils sont, en général, plus durs que ceux des grands lacs, et que les régions franchement argileuses n'y sont pas rares. Nous avons pêché, rive Afrique, sur des plages fort étendues où il n'existe aucune trace de vase.

Canal proprement dit. — En indiquant la nature des régions traversées par le canal, nous avons, par là même, fait connaître la

nature des fonds : vaseux dans la traversée du lac Menzaleh, de sable et d'argile dans le seuil d'Elguisr et du Sérapéum et d'argile dure, parfois de roche, dans le seuil de Chalouf. Mais il est un point d'une importance capitale que nous devons signaler. Nulle part, dans le canal, ces fonds ne sont stables. A chaque passage de navire, en effet, les violents courants produits par le déplacement des carènes arrachent à la ligne d'eau et sur les talus une certaine quantité de vase ou de sable qui finit par tomber dans la cuvette. Les fonds de celle-ci diminuent donc sans cesse. Dès qu'ils sont au dessous du minimum réglementaire on les reprend par des dragages. Sur les points les plus défectueux les dragues doivent être employées tous les deux ans, ailleurs tous les trois ou quatre ans : et il n'existe nulle part dans le canal une région qui ne soit pas draguée après 5 à 6 années. Ainsi les talus et la ligne d'eau (1) elle-même se dérasant constamment et la cuvette se remplissant constamment, les fonds sont toujours en mouvement. Nous aurons à revenir sur ce sujet qui, on le comprend, est fort intéressant pour nous à cause de l'obstacle que peut apporter cette mobilité de la « surface » des fonds à l'établissement d'une faune marine dans le canal proprement dit.

II. — FAUNE ICHTHYOLOGIQUE DU CANAL.

La liste des espèces de Poissons que nous donnons ci-dessous comme constituant la faune ichthyologigue des eaux de l'isthme de Suez est le résultat des recherches continuées pendant plusieurs années. Afin que le lecteur puisse juger du degré de confiance que mérite notre relevé, nous dirons qu'il a été établi de la manière suivante : pendant une année entière nous avons pris ou fait prendre note, chaque matin, des Poissons apportés au marché d'Ismaïlia en indiquant le nombre des individus de chaque espèce — approximativement bien entendu, pour les petites espèces très nombreuses en individus. — On notait également le lieu de capture, canal ou lacs. Nous avons, de plus, consulté le registre du concessionnaire de la pêche, registre sur lequel les lots sont répartis par espèces. Le marché d'Ismaïlia étant approvisionné par des barques qui pêchent depuis le kilomètre 50 environ jusqu'au milieu, à peu près, du grand lac Amer, nous avons pu arriver à connaître ainsi tous les Poissons de la région moyenne du canal, la plus intéressante à notre point de vue, puisqu'elle est à égale distance des deux mers.

(1) La ligne d'eau a cessé d'être attaquée là où existent des empierrements.

Le même relevé a été fait, sinon chaque jour, du moins très souvent au marché de Port Saïd, où se vendent les Poissons du canal et du port.

A Suez, après plusieurs visites, nous avons reconnu que le marché de la ville était approvisionné, pour la plus grande partie, de Poissons de la rade et qu'il était difficile, sinon impossible, d'y recueillir les renseignements que nous cherchions. Nous avons alors chargé les chefs des gares du canal du côté de Suez — après leur avoir apris à connaître les espèces — de visiter le plus souvent possible les barques pêchant au sud des lacs et de tenir une liste, aussi exacte que possible, de ces espèces.

Pour les Poissons que leurs petites dimensions ou d'autres causes font rejeter, nous nous sommes adressé aux pêcheurs les plus intelligents, et, enfin, nous avons très souvent pêché nous-même dans différentes régions du canal.

La quantité de notes ainsi recueillies après plusieurs années de recherches, s'est trouvée considérable : sans prétendre donc à une exactitude absolue, surtout sur le difficile sujet des migrations, nous pensons qu'on peut accorder quelque confiance à l'ensemble des renseignements que nous donnons.

Une partie des déterminations spécifiques a pu être faite par nous, mais toutes les formes au sujet desquelles il nous restait le *moindre doute* ont été envoyées au laboratoire de M. Vaillant, qui a bien voulu les faire déterminer, et sans le bienveillant concours duquel, par conséquent, ce travail n'aurait pu être entrepris. Nous prions M. Vaillant, ainsi que M. Pellegrin, de bien vouloir accepter nos très sincères remerciements.

Lorsque notre liste générale, comprenant toutes les espèces, même celles rencontrées une seule fois au cours de nos recherches, a été dressée, nous avons dû nous poser la question de savoir quels étaient les Poissons qu'on pouvait considérer comme constituant, à proprement parler, la faune du canal et ceux qu'on devait regarder comme n'y pénétrant que par exception. Il est évident, en effet, que si quelques conclusions intéressantes pour la biologie marine peuvent être tirées de notre étude, tant au point de vue du peuplement d'un espace nouveau qu'à celui de la distribution géographique, ces conclusions doivent être exclusivement basées sur l'examen des Poissons habitant normalement le canal.

Nous pensions tout d'abord nous baser, pour la répartition des espèces, en ces deux catégories sur un critérium de certitude absolue, celui de la reproduction dans les eaux de l'isthme, c'est-à-

dire que nous aurions considéré comme faisant partie de la faune de la région seulement les formes frayant dans ses eaux. Nous nous sommes aperçus immédiatement qu'il n'était pas possible d'adopter ce critérium : beaucoup d'espèces extrêmement abondantes dans le canal le quittent en effet pour aller se reproduire à la mer. Du reste, on sait combien il est délicat d'établir les diagnoses des espèces sur des individus à l'état de frais et nous aurions trouvé là, probablement aussi, d'assez grandes difficultés (1). Nous avons dû, par conséquent, comme l'ont fait les naturalistes qui se sont occupés de la faune ichthyologique d'une région déterminée, apprécier la rareté de chaque espèce *relativement* à son abondance dans la mer d'origine.

Nos renseignements sur les faunes des rades de Port-Saïd et de Suez étant, en résumé, fort complets, cette comparaison, dans la plupart des cas, a été facile et nous n'avons été qu'assez rarement tout à fait embarrassé.

Afin d'éviter la création de néologismes, tout en n'employant pas cependant de trop longues périphrases, nous avons, malgré le peu de propriété des termes, donné aux espèces vivant normalement dans le canal le nom d'espèces *fixées*, et, à celles du deuxième groupe, celui d'espèces *erratiques*.

Nous donnons ci-dessous un tableau général des espèces fixées en les répartissant suivant qu'elles sont originaires de la Méditerranée ou de la mer Rouge, et, à la suite, une brève notice pour chacune de ces espèces.

Les espèces ont été inscrites, non dans l'ordre généralement adopté dans la classification ichthyologique, mais suivant qu'elles pénètrent plus ou moins loin de leur habitat d'origine.

ESPÈCES FIXÉES

1° Habitant la Méditerranée avant l'ouverture du Canal.

Sciæna aquila C.V.	*Temnodon saltator* C.V.
Engraulis encrassicholus Lin.	*Lichia amia* C.V.
Umbrina vulgaris C.V.	*Chrysophrys aurata* C.V.
Morone labrax Boul.	*Solea lascaris* Risso.
Morone punctata Boul.	*Epinephelus æneus* Geof.

(1) Comme toutefois la question du lieu de reproduction est des plus intéressantes, nous ferons connaître les espèces se reproduisant certainement ou probablement dans le canal.

Blennius pavo C.V.
Gobius jozo Lin.
Mullus fuscatus Raf.
Sardinella (Clupea) granigera C.V.
Alosa vulgaris C.V.
Mugil cephalus C.V.
M. auratus C.V.
M. capito C.V.
M. saliens C.V.

2° Habitant la mer Rouge avant l'ouverture du Canal

Trichiurus haumela Forsk.
Hemiramphus Georgii (ou Reynaldi) Day.
Atherina Forskalii Rüp.
Mugil scheli C.V.
Crenidens Forskalii C.V.
Pristipoma stridens Forsk.
Chrysophrys haffara C.V.
Gerres oblongus C.V.
Platycephalus insidiator C.V.
Clupea quadrimaculata Forsk.
Belone choram Rüp.
Plotosus arab Forsk.
Caranx djeddabah Forsk.
Teuthis (Amphacanthus) siganus Rupp.
Monacanthus setifer Bennett.
Upeneus ?
Epinephelus tauvina Boul.
Sillago sihama Day.
Harengula punctata C.V.
Tetrodon?

3° Habitant les deux mers avant l'ouverture du Canal

Hippocampus guttulatus C.
Sargus noct. C.V.

4° Espèces douteuses

Serranus cabrilla. C.V. (1).
Cyprinodon dispar Rüp (2).

ESPÈCES MÉDITERRANÉENNES

Sciæna aquila C.V. Khalil ; arabe Lout. Longueur 1m20 (3). Habitat : pénètre en rade de Suez. Se trouve en quantités énormes, à peu près en toute saison également, dans les eaux du canal. Les très

(1) Le *Serranus cabrilla* C. V. est commun en rade de Suez et nous l'avons trouvé à Alexandrie, mais nous ne l'avons jamais vu à Port-Saïd où nous l'avons fait chercher. Du temps de Cuvier, ce Poisson n'était connu que dans la Méditerranée. Si les individus reçus par le British Museum ont été envoyés de Suez postérieurement à 1869, il est possible que l'espèce ait pénétré dans la mer Rouge par le canal.

(2) Le *Cyprinodon dispar* est une espèce d'eau douce pouvant vivre dans les lagunes très salées. On en prend beaucoup parfois dans les lagunes de Suez en été. Il est abondant dans le grand lac Amer, pendant la belle saison.

(3) La longueur indiquée est celle du plus grand individu observé par nous, dans le canal, au cours de nos recherches.

jeunes y sont rares. Vente au marché d'Ismaïlia (1) en 1900, de 30.000 à 40.000 individus.

Engraulis encrassicholus. Lin, Anchois ; arabe Kashusha. Longueur 66 mm. Habitat : pénètre en rade de Suez. Séjourne très peu dans le canal, sauf cependant (mais presque exclusivement en hiver) dans le lac Timsah. Très commun dans le port de Port-Saïd également en hiver. Vente au marché d'Ismaïlia en 1900 : 80 à 100 kilogr.

Umbrina vulgaris. C.V. Melacopi ; arabe Schiff's. Longueur 800 mm. Habitat : pénètre jusqu'aux lagunes de sortie du canal à Suez, du moins actuellement ; mais tous les pêcheurs disent qu'on en prenait dans la baie il y a quelques années. Paraît vivre dans le canal resserré entre berges plutôt que dans les lacs. A peu près également abondant en toute saison dans les eaux de l'isthme où cependant, on n'en voit jamais de jeunes. Vente au marché d'Ismaïlia, en 1900 : 3.000 à 4.000 individus.

Morone punctata Boul. Brancine : arabe Nocte. Longueur 360 mm. Habitat : pénètre jusqu'aux lagunes de la sortie du canal à Suez, où, cependant elles sont rares ; encore très communes au sud du petit lac Amer. Extrêmement abondantes, en hiver, dans le port de Port-Saïd ; quittent en partie les eaux de l'isthme en été. Paraît préférer le canal resserré aux lacs. Vente au marché d'Ismaïlia en 1900 : de 12.000 à 15.000 individus, peu de jeunes.

Morone labrax Boul. Loup. Lavaraki (grec) ; arabe Kharous. Longueur 800 mm. Habitat : pénètre jusqu'aux lagunes de sortie du canal à Suez, mais y est rare ; sa limite est plutôt l'extrémité sud du petit lac Amer. Un certain nombre quittent les eaux de l'isthme en été pour retourner en Méditerranée. Vente au marché d'Ismaïlia en 1900 : 400 à 500 individus, tous adultes.

Temnodon saltator C. V. Gouffar ; arabe Sou'hr. Longueur 900 mm. Habitat : pénètre jusqu'au sud du petit lac Amer, rarement jusqu'aux lagunes de sortie. Très commun dans le port de Port-Saïd en hiver ; pénètre dans les eaux du canal au printemps. Vente au marché d'Ismaïlia en 1900 : 2.000 à 3.000 individus, tous adultes, beaucoup de grande taille.

Lichia amia. C. V. Liche ; arabe Loubi. Longueur 1m20. Habitat : pénètre jusqu'au sud du petit lac Amer, rarement jusqu'aux lagunes de sortie. Vente au marché d'Ismaïlia, 50 à 60 individus, tous de grande taille, en 1900. Le sujet mesuré, de 1m20, a été pris sur

(1) Comme nous l'avons dit, le marché d'Ismaïlia est alimenté par des pêcheurs qui ne dépassent pas, dans le nord, le kilomètre 50 et, dans le sud, le grand lac Amer.

la plage du lac Timsah, où il venait de s'échouer en se jetant sur un jeune enfant indigène qui jouait près de la rive, ayant de l'eau jusqu'aux genoux.

Chrysophrys aurata C. V. Daurade ; arabe Dinn'is. Longueur 500 mm. Habitat : pénètre jusqu'au petit lac Amer, exceptionnellement aux lagunes de sortie. Les pêcheurs disent qu'il y a quelques années on en prenait assez souvent dans la baie de Suez. Deux migrations par an : quittent le canal en janvier pour aller à la mer, reviennent à « Pâques » ; deuxième migration en août et septembre. Vente au marché d'Ismaïlia : 300 á 400 individus, tous adultes, en 1900.

Solea lascaris Risso. Sole ; arabe Samak Moussa. Longueur 350 mm. Habitat : pénètre jusqu'au nord du petit lac Amer. Entre dans le canal en quantités extrêmement variables suivant les années ; le quittent en partie pendant les mois d'été. Vente au marché d'Ismaïlia : 500 à 600, toutes adultes, en 1900.

Epinephelus æneus Geof. Poisson noir ; arabe Ouakar. Longueur 750 mm. Habitat : pénètre jusqu'au sud du grand lac Amer. Très abondant dans le port de Port-Saïd et dans la région nord du canal en été ; mais s'avance vers le sud surtout au printemps. Vente au marché d'Ismaïlia en une année : 200 à 300, la plupart de grande taille.

Blennius pavo C. V. Blennie : arabe ? Longueur 150 mm. Habitat : pénètre jusqu'au grand lac Amer, mais ne dépasse pas son extrémité nord. Se reproduit peut-être dans les eaux de l'isthme, car on prend, dans le lac Timsah, des femelles pleines. N'est pas capturée par les pêcheurs : mais est assez commun dans tous les enrochements du lac Timsah et de l'entrée du grand lac Amer.

Gobius jozo Lin. Gobie : arabe Abou Kirsh. Longueur 120 mm. Habitat : pénètre, comme le *Blennius pavo*, jusqu'à l'extrémité nord du grand lac Amer. Vit en quantité prodigieuse, surtout en hiver, sur les plages de Port-Saïd par les fonds de 20 mètres. Est difficilement capturé dans le canal où, cependant, il n'est pas très rare de le voir entre les pierres des enrochements. On en a apporté une cinquantaine d'individus au marché d'Ismaïlia en 1900.

Mullus fuscatus Ruf. Rouget, Barbone ; arabe Barbone. Longueur 180 mm. Habitat : pénètre jusqu'au lac Timsah mais ne le dépasse pas. Est un des principaux éléments de la pêche du large à Port Saïd. N'avait pas été vu dans le canal avant 1899 : a commencé à se montrer à cette époque dans le lac Timsah, où il en a été pris de 800 à 900 en 1900 et à peu près autant en 1901. Cette migration

récente s'expliquerait-elle par le fait que le canal ayant été élargi, les déplacements des Poissons y sont moins gênés et plus faciles.

Sardinella (Clupea) granigera C. V. Sardine; arabe Sardina. Longueur 120 mm. Habitat : pénètre jusqu'au lac Timsah, et parfois, mais exceptionnellement, jusqu'aux lacs Amers. Extrêmement abondante, surtout pendant l'hiver, dans le port et l'avant-port de Port-Saïd ; se pêche également en grande quantité à Alexandrie où elle atteint une plus grande taille : $0^{m}18$. Nous n'en avons jamais vu plus de 2 à 3 kilogs à une même pêche du marché d'Ismaïlia : la plupart sont prises dans les lagunes du lac Timsah.

Alosa vulgaris C. V. Alose ; arabe Sardina. Longueur 300 mm. Habitat : pénètre jusqu'au lac Timsah : parfois quelques individus qui s'engagent par les écluses dans le canal d'eau douce à Ismaïlia, sortent de ce canal, également par une éclusée, dans les lagunes à Suez. Assez commune à Port-Saïd en hiver : c'est également à cette saison qu'elles viennent à Ismaïlia, où on en a apporté 300 à 400 individus au marché en 1900.

Mulets de la Méditerranée. Quatre des espèces de Mulets de la Méditerranée sont fixées dans les eaux de l'isthme : 1° Le *Mugil cephalus*, Bouri, va jusqu'en rade de Suez, mais n'y est pas commun. 2° Le *Mugil capito*, Toubar, ne dépasse presque jamais les lacs Amers. 3° Le *Mugil auratus*, Hallili, va jusqu'aux lagunes de la sortie du canal à Suez, mais est très rare en rade. 4° Le *Mugil saliens*, Gherranei, dépasse peu le lac Timsah. Les migrations de toutes ces espèces sont très complexes : plusieurs se reproduisent dans les lacs. Ils se capturent en quantités considérables et la valeur de leur pêche sur le marché d'Ismaïlia représente le tiers de la valeur totale : 25.000 fr. en 1900.

ESPÈCES DE LA MER ROUGE

Trichiurus haumela Forsk. arabe Zef. Longueur 600 mm. Habitat : a pénétré en Méditerranée au moins jusqu'à Alexandrie. Séjourne peu dans le Canal et les lacs, mais est extrêmement commun dans le port de Port-Saïd, où cependant, le fait est à signaler, on ne prend jamais d'individus de grande taille.

Hemiramphus Georgii ou Reynaldi Day. Aiguille. Longueur 200 mm. Habitat : a pénétré en Méditerranée, au moins jusqu'à Alexandrie. Très commun dans le canal et les lacs, où on le voit nageant en troupes, surtout en été, à la surface de l'eau. Les pêcheurs d'Ismaïlia le prennent, occasionnellement, avec les Anchois et les Sardines, ceux de Port-Saïd en prennent beaucoup dans le port même.

Atherina Forskalii Rüp. Capone; arabe Kachucha (1). Longueur 100 mm. Habitat : pénètre dans la Méditerranée, et va (sûrement) jusqu'à Alexandrie. Très commune dans le grand lac Amer, où elle se reproduit, assez abondante à Port-Saïd en été, se prend rarement dans le canal, où, vraisemblablement, elle séjourne peu.

Mugil scheli C. V. Mulet; arabe Seliheh. Longueur, 200 mm. Habitat : pénètre jusqu'en Méditerranée et suit la côte ouest au moins jusqu'à Gemileh (entrée du lac Menzaleh). Vit en très grandes quantités dans les lacs Amers, et parfois le lac Timsah; il n'est pas rare d'en voir 100 à 200 kilogrammes, à un même marché d'Ismaïlia.

Crenidens Forskalii C. V. Fausse Daurade; arabe Botteit. Longueur 200 mm. Habitat : pénètre jusqu'au port de Port-Saïd, mais autant que nous avons pu le savoir, ne sort pas en rade. Est un des Poissons les plus communs dans les eaux de l'isthme. Beaucoup émigrent vers la mer Rouge en avril pour revenir en juillet; se reproduit dans les lacs. Il en a été apporté plus de 6.000 kilogrammes au marché d'Ismaïlia en 1900.

Pristipoma stridens Forsk. Calabrais ; arabe Chouc'rom. Longueur 200 mm. Habitat : pénètre jusqu'au lac Timsah et très rarement au nord de ce lac. Cependant des pêcheurs nous ont affirmé en avoir pris quelques-uns dans le port de Port-Saïd. Très commun en rade de Suez ; un peu moins abondant que le Botteit (*Crenidens Forskalii*) dans les eaux de l'isthme; a les mêmes migrations ; il en a été apporté environ 1.500 kilogrammes au marché d'Ismaïlia en 1900.

Chrysophrys haffara C.V. Fausse Daurade ; arabe Haffara. Longueur 280 mm. Habitat : pènètre jusqu'au lac Timsah, exceptionnellement quelques individus isolés vont jusqu'à Port-Saïd. Emigre comme l'espèce méditerranéenne du même genre *Chrysophrys aurata* ; se trouve en assez grande quantité dans les lacs Amers, où il en a été pris, il y a quelques années, 4.000 individus environ d'un seul coup de filet.

Gerres oblongus C. V. Arabe : Ariane. Longueur 300 mm. Habitat : pénètre en petit nombre jusqu'au lac Timsah et très rarement par individu isolé, jusqu'à Port-Saïd, Très abondant en rade de Suez et dans la partie sud des lacs Amers, mais surtout en été. On en a apporté 2.000 à 3.000 individus au marché d'Ismaïlia en 1900.

Platycephalus insidiator C. V. Arabe : Rag'had. Longueur 400 mm. Habitat : pénètre jusqu'au grand lac à l'extrémité nord, duquel il

(1) Les Arabes le confondent avec l'Anchois.

n'est pas très rare ; on en voit quelques-uns dans le lac Timsah : et il en a été apporté en une année cinq individus, dont un presque à l'état de frai, au marché de Port-Saïd. Il en a été vendu une centaine au marché d'Ismaïlia en 1900.

Clupea quadrimaculata Forsk. Sardine ; arabe Sardina. Longueur, 100 mm. Habitat : pénètre jusqu'au grand lac Amer où elle est commune au printemps, et rarement jusqu'aux lagunes du lac Timsah, où elle est toutefois beaucoup plus rare que la *Clupea granigera* de la Méditerranée.

Belone choram Rüp. Aiguille ; arabe Hermann. Longueur, 600 mm. Habitat : pénètre, mais en très petit nombre, jusqu'au lac Timsah, mais est encore assez abondante à l'extrémité nord du grand lac Amer, surtout pendant l'été. Commune en rade de Suez. On en a apporté environ 200 au marché d'Ismaïlia en 1900.

Plotosus arab Forsk. Arabe : Yalak. Longueur, 250 mm. Habitat : ce Poisson, autrefois très rare dans les eaux de l'isthme, y devient de plus en plus commun : il dépasse peu les lacs Amers, où il gêne beaucoup les pêcheurs relevant leurs filets, la nuit ; la blessure de ses épines est, comme on le sait, très dangereuse, et les accidents deviennent nombreux. Quelques très rares individus viennent aujourd'hui jusqu'au lac Timsah, mais si le mouvement de migration vers le nord continuait, il serait possible que ce lac fût bientôt envahi.

Caranx djeddabah Forsk. Arabe : Barr'ha. Longueur, 300 mm. Habitat : pénètre jusqu'au grand lac Amer, parfois en troupes assez nombreuses, ne paraît pas y séjourner longtemps. De rares individus viennent jusqu'au lac Timsah. Nous n'avons pas vu plus d'une centaine de ces *Caranx* au marché d'Ismaïlia en 1900.

Monacanthus setifer Bennett. Arabe : Kanzir. Longueur, 150 mm.

Epinephelus tauvina Boul. Arabe : Kouchar. Longueur, 400 mm.

Sillago sihama Day. Longueur, 150 mm.

Teuthis (Amphacantus) siganus Rüpp. Arabe : Sigane. Longueur, 150 mm.

Harengula punctata C. V. Arabe : Sardina. Longueur, 80 mm.

Upeneus barberinus ? Day. Arabe : Barboue. Longueur, 150 mm.

Tetrodon lunaris Day (1). Arabe : Pharaon. Longueur, 90 mm.

Habitat : tous ces Poissons ne dépassent pas ou dépassent peu le petit lac Amer où on les trouve surtout pendant l'été. Ils vont rarement plus au Nord que la pointe de Kabret qui sépare le petit lac

(1) Nous classons avec doute le *Tétrodon* dans la faune du canal. Assez abondant dans le petit lac Amer en 1890, il y était extrêmement rare l'année suivante.

Amer du grand lac. Ils sont du reste relativement rares, on ne peut cependant pas les ranger parmi les espèces erratiques, car on en prend chaque jour quelques-uns pendant la saison favorable.

Espèces habitant les deux mers avant l'ouverture du canal.

Hippocampus guttulatus C. Cheval marin ; arabe : Hossane el bahr'. Longueur, 70 mm. Se trouve en abondance sur tous les enrochements et sur toutes les plages herbues, mais aussi bien dans la région nord que dans la région sud du canal : il est donc difficile de savoir si l'espèce a pénétré par la Méditerranée, par la mer Rouge ou par les deux mers. D'après l'abondance relative de l'espèce dans les deux régions, on doit plutôt admettre l'entrée pàr la Méditerranée.

Sargus noct C. V. Sar ; arabe : Abou dagga. Longueur, 120 mm. Abondante en rade de Suez, extrêmement rare à Port-Saïd, l'espèce a donc vraisemblablement pénétré dans le canal par la mer Rouge. Il ne s'avance pas beaucoup plus loin que le grand lac Amer : on en prend cependant parfois — près d'une épave de barque — dans le lac Timsah.

On peut résumer dans le tableau ci-contre les renseignements qui viennent d'être donnés en détail, au point de vue de leur habitat, sur les espèces *fixées*, c'est-à-dire, suivant notre définition, sur les espèces pouvant être considérées comme composant la faune des eaux de l'isthme.

On voit qu'au total, la faune ichthyologique du canal se compose de 41 espèces : 19 venant de la Méditerranée, 20 ayant pénétré par la mer Rouge et 2 appartenant, antérieurement, aux deux mers. Nous laisserons de côté, dans ce qui va suivre, ces deux dernières espèces : *Hippocampus guttulatus* et *Sargus noct*, mais en faisant remarquer que la première vient probablement de la Méditerranée et la seconde presque sûrement de la mer Rouge.

De nombreux Marsouins, venant de la Méditerranée, fréquentent, en toute saison, les bassins du port à Port-Saïd ; quelques-uns s'engagent chaque jour, dans le canal, jusqu'à mi-chemin d'Ismaïlia et, quoique rarement, quelquefois plus loin.

Une espèce de Marsouin de la mer Rouge pénètre également jusqu'au grand lac Amer, mais occasionnellement.

ESPÈCES MÉDITERRANÉENNES			
ESPÈCES NE DÉPASSANT PAS LE LAC TIMSAH	ESPÈCES NE DÉPASSANT PAS LES LACS AMERS	ESPÈCES NE DÉPASSANT PAS LES LAGUNES DE SAG	ESPÈCES PASSANT D'UNE MER A L'AUTRE
Blennius pavo C. V. *Gobius jozo* Lin. *Mullus fuscatus* Raf. *Alosa vulgaris* C. V. *Sardinella granigera* C V.	*Solea lascaris* Risso. *Epinephelus æneus* Geof. *Mugil capito* C. V. *Mugil saliens* C. V.	*Umbrina vulgaris* C. V. *Morone labrax* Boul. *Morone punctata* Boul. *Temnodon saltator* C. V. *Lichia amia* C. V. *Chrysophrys aurata* C. V. *Mugil auratus* C. V.	*Sciæna aquila* C.-V. *Engrautis encrassicholus* Lin. *Mugil cephalus* C. V.
ESPÈCES DE LA MER ROUGE			
ESPÈCES NE DÉPASSANT PAS LES LACS AMERS	ESPÈCES NE DÉPASSANT PAS LE LAC TIMSAH	ESPÈCES NE DÉPASSANT PAS LES BASSINS DE PORT-SAÏD	ESPÈCES PASSANT D'UNE MER A L'AUTRE
Plotosus arab Forsk. *Caranx djeddabah* Forsk. *Monacanthus setifer* Bennett. *Epinephelus tauvina* Boul. *Sillago sihama* Day. *Teuthis siganus* Rûp. *Harengula punctata* C. V. *Upuneus barberinus?* Day. *Tetrodon lunaris* Day.	*Clupea quadrimaculata* Forsk. *Belone choram* Rûp. *Platycephalus insidiator* C. V. *Pristipoma stridens* C V.	*Crenidens Forskalii* C. V. *Chrysophrys haffara* C. V. *Gerres oblongus* C. V.	*Trichiurus haumela* Forsk. *Hemiramphus Georgii* (ou *Reynaldi*). *Atherina Forskalii* Rûp. *Mugil seheli* C. V.

III. — PEUPLEMENT DES EAUX DU CANAL CONDITIONS D'EXISTENCE DES POISSONS DANS SES EAUX CARACTÈRE DE SA FAUNE AU POINT DE VUE ZOOGÉOGRAPHIQUE.

§ 1. Peuplement des eaux du canal.

Une des premières questions qu'on ait à se poser est celle de savoir si la faune des eaux de l'Isthme a pénétré graduellement et lentement dans le nouveau milieu qu'elle venait occuper, ou si, au contraire, toutes les espèces qui la composent ont envahi en masse la nouvelle voie qu'elles rencontraient devant elles. Quoiqu'aucune recherche n'ait été faite à ce sujet au début de l'exploitation, il n'est pas très difficile de répondre, d'une façon assez précise, à cette question.

Les travaux, commencés en 1863, ont été terminés seulement en 1869, et le canal, avant d'avoir sa forme et ses dimensions actuelles, se présentait, surtout du côté de Port-Saïd, sous l'apparence d'une rigole de faible largeur et de 2 à 3 mètres de profondeur dans laquelle travaillaient les dragues. Les plus anciens employés de la compagnie, qui, à cette époque, habitaient sur les chantiers, se souviennent qu'on faisait déjà des pêches fructueuses dans la rigole. De plus nous voyons, dès cette époque, le gouvernement égyptien, se préoccupant de l'intérêt des pêcheurs indigènes, faire insérer, dans un acte de concession de la compagnie, un article spécifiant que la pêche serait libre de tous droits de transit dans le canal et les lacs : une telle précaution n'aurait pas été prise si les produits de la pêche n'avaient pas eu déjà une certaine importance.

Enfin nous pouvons ajouter une observation qui nous est personnelle, faite en juin 1871, un an à peine après l'ouverture du canal à la grande navigation. Dans une traversée que nous avons eu occasion de faire à cette époque sur un grand navire, nous avons remarqué — et c'était une des distractions des passagers — que de très nombreux Poissons restaient à sec sur la risberme dans la denivellation produite par le mouvement de la carène, jusqu'au moment où la volute qui suit les bâtiments en marche, les prenait pour les ramener dans les grands fonds. La plupart de ces Poissons étaient des Khalils (*Sciæna aquila*), quelques-uns de très grande taille, qui devaient nécessairement trouver, dès cette époque, en quantité suffisante dans le canal, les Mulets qui sont leur proie ordinaire. On comprend du reste que les Mulets eux-mêmes aient

pénétré dans les eaux de l'isthme tout-à-fait au début : les troupes innombrables de ces Poissons qui longent le rivage et entrent dans le lac Menzaleh par l'étroite ouverture du boghaz de Gemileh n'ont pas dû, en effet, éprouver d'hésitation à pénétrer dans les passes de Port-Saïd qui sont au moins aussi larges que le boghaz.

Il y a donc, en résumé, des probabilités sérieuses pour admettre que les eaux du canal se sont très rapidement peuplées.

Quoi qu'il en soit du reste, les Poissons y sont aujourd'hui fort abondants. On a pu le voir en parcourant les notices relatives à chaque espèce : les remarques suivantes permettront au lecteur de se faire une opinion tout à fait précise à ce sujet.

Les Poissons vendus au marché d'Ismaïa en 1900 représentaient une valeur totale de 75.000 francs. Les petites espèces, peu estimées, se vendant en moyenne 0 fr. 90 le kilogramme et les grosses environ un franc, cette somme totale de 75.000 francs représente un nombre très considérable d'individus (1).

D'autre part, et quoiqu'il soit assez difficile de donner une statistique exacte du nombre, fort variable, des barques et canots de pêche qui exercent leur industrie dans l'isthme, on peut admettre, qu'en moyenne, 20 à 25 embarcations de dimensions diverses quittent chaque jour les ports de Suez, d'Ismaïa et de Port-Saïd pour pêcher dans le canal et les lacs. Les équipages étant de 2 à 4 et 6 hommes, on voit que la pêche dans les eaux de l'isthme proprement dit, c'est-à-dire en exceptant les rades de Port-Saïd et de Suez, nourrit une population de 100 à 150 pêcheurs.

Comparés au peu d'étendue des eaux du canal, ces chiffres prouvent, par eux-mêmes, que les Poissons y sont abondants. La consommation est, du reste, considérable, car en dehors des besoins des habitants et des envois assez importants faits au Caire, la pêche doit fournir aux demandes des très nombreux navires à passagers qui fréquentent le canal (2).

(1) Le marché d'Ismaïlia est loin de recevoir tous les Poissons du canal, puisque, comme nous l'avons vu, il est approvisionné par des pêches se faisant entre le kilomètre 50 et le milieu, à peu près, du grand lac Amer : c'est le 1/3 de la longueur du canal environ, mais il est vrai, la partie la plus poissonneuse.

(2) Les paquebots des trois grandes compagnies postales : Messageries maritimes, Péninsulaire et Orientale, Nordeutscher Lloyd, font à chacun de leurs séjours à Port-Saïd, tant à l'aller qu'au retour, des provisions de Poissons. En 1901, les Messageries Maritimes ont fait acheter sur le marché de cette ville 74,000 kilogrammes de Poisson représentant une valeur totale de 64,000 fr. Les achats de la compagnie Péninsulaire et Orientale ont dépassé 125,000 francs, et ceux de N. Lloyd 100.000 fr. La plus grande partie de ce Poisson vient du lac Menzaleh et de la mer, mais un tiers environ vient du port et du canal.

§ 2. — Conditions d'existence des Poissons dans les eaux de l'isthme.

Si le lecteur veut bien se reporter aux détails que nous avons donnés sur la salure des eaux de l'isthme, leur température, les courants et la nature des fonds sous-marins, il verra que les conditions d'existence des Poissons habitant normalement la région ne sont pas les mêmes que celles de leur milieu d'origine. Ces conditions sont surtout différentes en ce qui concerne le canal creusé entre berges, dont nous nous occuperons tout d'abord, avant d'étudier ces mêmes conditions dans les lacs.

Canal proprement dit. — On peut déduire des renseignements qui ont été donnés ci-dessus, dans les notices relatives à chaque espèce, que quelques-unes d'entre elles habitent normalement les eaux du canal resserré entre berges, alors qu'elles sont très peu abondantes ou très rares dans les lacs, tandis que d'autres ne paraissent séjourner que très peu dans le chenal, probablement à peu près pendant le temps nécessaire pour aller de leur mer d'origine aux lacs, et qu'enfin d'autres formes, moins nombreuses, ne s'arrêtant pas ou très peu dans les lacs, semblent passer presque directement d'une mer à l'autre. Pour citer un exemple de chaque groupe, nous avons vu que *Umbrina vulgaris* se prend presque exclusivement dans le canal ; *Solea lascaris*, presque jamais ailleurs que dans les lacs, et que *Trichiurus haumela* venant de la mer Rouge, très abondant à Port-Saïd, ne se prend qu'exceptionnellement soit dans le canal soit dans les lacs.

Le chenal creusé est donc, à la fois, un lieu de passage (de transit pourrait-on dire, pour employer l'expression usitée pour les navires) pour un assez grand nombre d'espèces, et un « milieu » constituant un véritable habitat, pour un certain nombre d'autres.

Comme « lieu de passage » et relativement aux conditions d'existence des Poissons, le canal diffère des mers qu'il réunit à deux points de vue : d'abord il constitue un espace extrêmement réduit si on le compare aux étendues d'eau des plages de Port-Saïd et de la baie de Suez, et, ensuite, il est sans cesse parcouru par de nombreux navires occupant la plus grande partie du cube d'eau disponible.

Nous ne devons nullement nous étonner de voir de nombreuses espèces vivant dans les espaces presqu'illimités vers le large des mers ouvertes, ne pas hésiter à s'engager dans un chenal aussi resserré que le canal, car les mêmes conditions, ou des conditions

presqu'identiques se retrouvent ailleurs dans la nature. Sur presque toutes les côtes, en effet, il existe des lagunes des baies ou des golfes communiquant avec la mer par des passes souvent assez longues et contournées et parfois en même temps très étroites, ayant quelque analogie avec le canal. Les étendues d'eau communiquant ainsi avec les mers sont presque toujours très peuplées, surtout en certaines saisons et, pour beaucoup d'espèces particulièrement à celle de la reproduction. Leur faune ichthyologique se compose toujours des mêmes formes que celle de la mer voisine. Les Poissons sont donc, si l'on peut s'exprimer ainsi, « habitués » à s'engager dans des chenaux étroits, et les conditions artificielles dans lesquelles ils se trouvent à cet égard aux deux entrées du canal, ne diffèrent pas beaucoup d'autres conditions tout à fait naturelles (1). On comprend donc sans peine que beaucoup d'espèces puissent s'engager dans le canal de Suez.

Nous comprenons très difficilement au contraire que le transit des navires n'oppose pas un obstacle presque insurmontable à la translation et surtout à la vie des espèces. Le canal est parcouru chaque jour par plus de dix grands navires : beaucoup déplacent 10.000 ^{mc}, quelques-uns près de 20.000 ^{mc}. Leur vitesse moyenne est de 10 kilomètres. Lorsqu'un navire de 10.000 ^{mc} de déplacement est en translation, à cette vitesse, dans les seuils, il occupe une grande partie de la cuvette et laisse entre sa carrière et la berge un cube d'eau disponible ne dépassant pas 35.000 ^{mc}. Cette eau, d'abord refoulée sur la rive, se précipite ensuite brusquement dans le vide prôduit par le déplacement du navire : elle est donc agitée de courants extrêmement violents et, de plus, remuée en tous sens par les tourbillons d'une extrême intensité résultant de la rotation des hélices : ces tourbillons se font sentir de la surface jusqu'au fond.

Dans ces conditions, il paraît à priori évident qu'à chaque passage de navire, les Poissons, pendant qu'ils se trouvent entre la carène et la berge, risquent d'être précipités violemment soit sur la coque, soit sur les talus : et cependant comme jamais on n'en voit aucun remonter à la surface de l'eau tué ou blessé, on doit nécessairement admettre qu'ils savent échapper aux dangers que leur font courir les violents courants dans lesquels ils sont obligés de se mouvoir (2).

(1) Le lac Menzaleh est un des plus poissonneux du monde. Sa faune est presque tout entière composée d'espèces marines, et il communique avec la Méditerranée par une embouchure à peine plus large que les passes de l'avant-port de Port-Saïd.

(2) Nous pouvons faire remarquer ici, que, toutes proportions gardées, les Poissons vivant dans les canaux d'eau douce où la navigation est active sont dans des conditions à peu près semblables.

A l'autre point de vue auquel nous devons maintenant nous placer, celui du canal habité normalement par des espèces qui ne font pas que le traverser mais y vivent fixées et à demeure, nous remarquerons d'abord que relativement à la température des eaux, à leur densité, à leur salure et aux courants, la région qui va de Port-Saïd au lac Timsah diffère peu de la Méditerranée et que celle allant de Suez aux lacs Amers diffère également peu de la mer Rouge. Il n'en est pas de même de la nature des fonds sous-marins. Stables et naturels dans les deux mers, ces fonds sont, sur le plafond du canal, sans cesse remaniés par des dragages et sans cesse recouverts par des apports sur les talus. On pourrait donc être tenté de les considérer comme absolument stériles. Il n'en est rien cependant. Comme les dragages ne sont exécutés, en moyenne, dans la même région, que tous les trois ans, et comme les apports se font très graduellement et, par conséquent, très lentement, une flore assez riche et une faune assez abondante d'organismes marins inférieurs, et, notamment, de mollusques, peuplent les fonds du Canal. Les Poissons, du moins les espèces qui trouvent leur nourriture dans cette flore et dans cette faune, ont donc pu trouver des conditions favorables pour se fixer dans ce milieu tout spécial. Leur présence permanente à dû attirer d'autres formes auxquelles elles servent elles-même de proies. Le résultat final a été que 5 espèces de Poissons au moins (voir notices) sont assez communes dans le canal et assez rares dans les lacs pour qu'on puisse considérer comme leur habitat réel le chenal étroit resserré entre berges.

Les lacs. — Dans les lacs les Poissons tant de la Méditerranée que de la mer Rouge retrouvent, sinon l'espace illimité de leurs mers d'origine, du moins, un espace suffisant pour que, à ce point de vue, il n'y ait pas à tenir compte de différences sensibles : ils ne sont plus gênés en rien par le transit des navires : enfin les fonds sous-marins qui se sont peuplés par des organismes des deux mers sont stables et ont pu se recouvrir d'une flore et d'une faune abondantes et variées.

Dans le lac Timsah, comme dans la Méditerranée, il n'y aucun courant : et il en est de même dans le grand lac Amer.

Mais à côté de ces similitudes, dont on semblerait pouvoir conclure, à priori, que toutes les espèces y trouvant une nourriture appropriée ont dû s'acclimater dans les lacs, nous trouvons une énorme différence dans le degré de salure des eaux. Cette différence qui subsiste en toute saison pour le grand lac Amer existe surtout en hiver dans le lac Timsah. Elle est si considérable (voir page 286)

que nous avons été amenés à penser, avant toute recherche précise, que le grand lac Amer devait être à peine peuplé et servir en quelque sorte de barrière naturelle entre les deux mers. La première pêche que nous y avons faite nous a démontré combien était grande notre erreur : le lac est très abondamment peuplé et il a fallu reconnaître que beaucoup d'espèces sont à peu près indifférentes au degré de salure des eaux, du moins dans les proportions, cependant très élevées, dont il s'agit — du simple au double, 75 kilogrammes au mc. au lieu de 35 kilogrammes pour les formes méditerranéennes — On a fait, du reste à ce sujet, quelques expériences, paraît il, assez concluantes : nos recherches prouvent, avec toute la différence qu'il peut y avoir entre des expériences de laboratoire et des faits naturels, combien certaines espèces sont « plastiques » à cet égard.

Nous avons trouvé une autre preuve de cette « indifférence » dans une étude spéciale que nous avons entreprise de la répartition des Poissons de mer dans les différentes lagunes, quelques-unes à peine salées, du lac Timsah. Ce serait sortir de notre sujet que d'énumérer ici les faits que nous avons relevés, mais il nous paraît intéressant de signaler que dans l'eau presque douce (8 kilogrammes au mc.) des lagunes de la rive Afrique nous avons capturé les espèces suivantes : *Sciæna aquila*, *Solea lascaris*, *Morone punctata*, *Temnodon saltator*, et toutes les formes de Mulets de la mer Rouge et de la Méditerranée.

En résumé le grand lac Amer, extrêmement salé en toutes saisons, et le lac Timsah, très salé en été dans sa partie centrale, nourrissent une faune très-abondante (1).

Quel a été le résultat d'ensemble des différences et des similitudes dans les conditions d'existence (relativement aux mêmes conditions d'*essais* dans les mers voisines) que nous venons d'énumérer ?

Nous pensons avoir vu à peu près toutes les espèces de Poissons de la Méditerranée habitant sur les plages de Port-Saïd : et aussi à bien peu d'exceptions près toutes les formes érythréennes vivant dans la baie de Suez. Le total de ces espèces réparties en trois groupes suivant qu'elles sont fixées dans les eaux du Canal, erra-

(1) Nous ne pensons pas qu'il soit bien utile d'envisager spécialement le petit lac Amer. On peut la considérer comme étant pour ainsi dire, une prolongation de la baie de Suez, car la salure des eaux, leur température, leur densité et même les courants y sont à peu près semblables aux mêmes éléments dans la mer Rouge.

tiques ou absentes de ces eaux, est donné dans le tableau suivant :

Répartition des Espèces	Méditerranée	Mer Rouge
	—	—
Espèces fixées	19	20
Espèces erratiques	19	20
Espèces n'entrant jamais dans le canal. .	7	29
Total. .	45	69
	114	

En ajoutant à ce total deux espèces communes aux deux mers avant l'ouverture du canal, on obtient un total de 116 espèces (1), 41 seulement, c'est-à-dire à peu près le tiers, se sont adaptées à vivre dans les eaux de l'isthme, ou tout au moins peuvent y vivre un certain temps.

Nous devons nous demander si les 75 formes qui habitent les mers voisines, sans jamais pénétrer ou en pénétrant à peine dans le canal, restent confinées dans leur milieu d'origine par suite des obstacles dont nous avons parlé : espace resserré, transit des navires, nature des fonds sous-marins, ou si d'autres circonstances interviennent.

Nous sommes encore, malgré l'importance des recherches relatives au plankton, extrêmement ignorants des lois qui régissent la distribution géographique des Poissons de mer ; et c'est à peine si, tout récemment, la Commission des pêches des États-Unis, et les naturalistes allemands de Kiel, sont arrivés à quelques résultats scientifiques établis à ce sujet. On en est encore, dans presque tous les cas, réduit à constater les faits sans pouvoir en donner aucune explication certaine : il est bien établi toutefois, et depuis longtemps que, malgré la plus grande perméabilité du milieu, certaines espèces marines sont aussi strictement confinées que peuvent l'être les formes terrestres les plus complètement localisées, tandis que d'autres formes sont, au contraire, pour ainsi dire à peu près cosmopolites (formes littorales et formes pélagiques). Entre ces deux extrêmes on trouve, bien entendu, tous les modes possibles d'extension.

Nous avons essayé, en comparant deux milieux communiquant depuis des périodes géologiques reculées et cependant différents, de nous rendre compte du nombre des espèces communes à ces deux milieux à la fois. Nous avons envisagé, pour cette comparaison, la Manche et la Méditerranée. Dans l'ouvrage du D[r] Moreau (*Histoire naturelle des Poissons de France*), les espèces citées

(1) Nous donnons plus loin la liste de ces espèces.

comme communes ou très communes sur nos côtes sont au nombre de 225. Sur ce total 40 espèces, c'est-à-dire 18 %, se trouvent à la fois dans les deux mers. Etant donné que nous n'avons tenu compte que des espèces mentionnées comme communes ou très communes, cette proportion de 18 % est sûrement un minimum. Ainsi 40 formes ichthyologiques sont assez « plastiques », si l'on peut s'exprimer ainsi, relativement aux milieux qu'elles habitent, pour trouver des conditions d'existence favorables, dans deux mers différant entre elles autant que diffèrent la Méditerranée et la Manche au point de vue de la température des eaux, de leur densité, de leur salure, de la nature des fonds, de la profondeur et même des courants violents dans la Manche et pratiquement nuls dans la Méditérranée.

Une autre preuve, plus positive encore, de cette sorte de « plasticité » nous est donnée par l'extension en profondeur de certaines espèces à la fois littorales et presqu'abyssales.

Par analogie nous devrions donc conclure de nos recherches que les espèces méditerranénnes et érythréennes qui peuplent les eaux de l'isthme ont quitté leur milieu d'origine pour se fixer dans un milieu nouveau et différent, par suite d'une aptitude « organique spéciale » qui les rend moins sensibles que d'autres espèces à des changements dans les conditions de la vie.

Cette conclusion générale ne donnerait aucune explication des faits, puisqu'elle consisterait à dire, en résumé, que les Poissons qui ont changé d'habitat sont ceux qui sont les mieux adaptés à ce changement. Nous allons montrer qu'en envisageant non plus l'ensemble des espèces, mais chaque groupe d'espèces semblables en particulier, on peut, à quelque degré tout au moins, donner les raisons qui ont fait que certaines formes ont pu s'adapter au milieu nouveau, alors que d'autres restaient confinées dans leur mer d'origine.

Il résulte d'un relevé que nous avons fait que les 114 espèces de Poissons habitant les deux mers, dans les environs immédiats des embouchures du canal, se répartissent en 35 familles (1). Sur ce nombre 7 familles sont représentées par 5 espèces ou plus ; 3 par 4 espèces, 2 par 3 espèces, et 23 par une ou deux espèces seulement.

Au sujet des familles les plus nombreuses en espèces, et ce sont

(1) Nous avons considéré comme famille le groupe entier des Squales et celui des Raies.

celles qui nous intéressent particulièrement, nous pouvons faire les remarques suivantes.

Quoique les Raies, les Squales (1) et les Labridés soient représentés sur les plages de Port-Saïd et dans la baie de Suez, respectivement par 6, 5 et 7 espèces, aucune forme de ces trois familles ne s'est fixée dans les eaux du canal, c'est à peine si quelques rares individus du groupe des Raies y pénètrent tout à fait exceptionnellement.

Nous comprenons assez aisément l'absence des Labridés : les Poissons de ce groupe vivent presque tous sur des fonds de roche ou d'Algues et, souvent, sur des fonds de Corail, et ils ne trouveraient sans doute pas la nourriture et l'abri qui leur conviennent sur les fonds réguliers et partout plus ou moins meublés du canal : tous ceux qui habitent la baie de Suez sont du reste de couleurs extrêmement brillantes.

Peut-être devons-nous chercher également dans l'absence de leur proie ordinaire les raisons qui empêchent les Raies de quitter leur habitat d'origine.

Les Squales, au contraire, se nourrissant, pour la plupart, de Poissons vivants, trouveraient aisément dans le canal et les lacs, les proies qui leur conviennent. Nous avons capturé presque toutes les espèces de Squales de la Méditerranée et de la mer Rouge en amorçant nos lignes avec des Poissons du canal. Il est donc probable que d'autres raisons s'opposent à ce qu'ils pénètrent dans les eaux de l'isthme ; et, étant donné que les Squales de la plage de Port-Saïd et de la baie de Suez atteignent tous une grande taille, on peut vraisemblablement admettre que les obstacles dont nous avons parlé et que crée pour le déplacement des Poissons le transit des grands navires, suffisent pour les empêcher de s'engager dans un chenal étroit et resserré.

A côté de ces trois groupes qui n'ont *aucun* représentant dans le canal, nous trouvons deux familles dont *toutes* les espèces (à une exception près, *Mugil chelo*) y sont représentées : les Mugilidés et les Clupeidés.

On connaît les habitudes errantes des Mulets qui, dans toutes les

(1) Nous avons entendu souvent émettre l'opinion que les Requins de la mer Rouge avaient pénétré dans la Méditerranée par le canal : c'est une erreur. Il y a eu de tout temps des Squales, quelques-uns dangereux, sur les plages de Port-Saïd (et à Alexandrie). On nous a cité un accident remontant à 1867 et nous en avons vu se produire deux, de 1884 à 1902. — Un homme blessé et un enfant tué. — Pour ce dernier cas le Requin a été pris : il était de la Méditerranée. Nous pouvons affirmer que jamais un Squale ni jeune, ni adulte n'a été vu ni dans le canal, ni dans les lacs.

mers, pénètrent, en grandes troupes, dans les baies et les embouchures des fleuves. Il n'est donc pas étonnant qu'ils soient extrêmement abondants dans l'isthme. Pour cette famille il faut probablement admettre, comme pour toutes celles qui sont très cosmopolites, la « plasticité » spéciale relativement aux conditions du milieu, dont nous avons parlé.

La grande famille des Clupeidés est représentée par 5 espèces (1). L'une d'entre elles, *Engraulis encrassicholus*, de la Méditerranée, passe nettement d'une mer à l'autre. Les deux autres espèces méditerranéennes s'arrêtent au lac Timsah : les deux espèces de la mer Rouge dépassent peu les lacs Amers. Plusieurs de ces espèces se reproduisent sûrement dans les eaux de l'isthme ; elles y sont donc tout à fait acclimatées. Nous avons indiqué que les Aloses, qui viennent jusqu'à Ismaïlia, sont de taille très inférieure à celle des individus capturés dans les bassins de Port-Saïd, et qu'il en est de même des *Sardinella granigera* de Port-Saïd comparées à celles des environs d'Alexandrie. Nous remarquons que toutes les espèces de cette famille sont de petite taille et que les obstacles dont nous avons parlé doivent assez peu les gêner dans leurs translations. Cette manière de voir est corroborée par le fait intéressant que les deux espèces méditerranéennes sont extrêmement abondantes dans les bassins de Port-Saïd où la navigation est extrêmement active et qui sont sillonnés en tous sens, de jour et de nuit, par de très nombreux canots à vapeur et remorqueurs. D'autre part, en considérant que les deux formes de la mer Rouge s'arrêtent aux lacs Amers et que deux des formes de la Méditerranée ne dépassent pas le lac Timsah, nous devons être portés à admettre que la famille, dans son ensemble, n'est pas du nombre de celles qui sont très indifférentes aux conditions du milieu.

Les deux autres familles, représentées dans les deux mers par plus de cinq espèces et dont il nous reste à nous occuper, sont celles des Percidés et des Sparidés.

La première est représentée par 18 espèces réparties en 7 genres ; la deuxième par 16 espèces réparties en 6 genres. De ces 13 genres nous pouvons laisser de côté ceux qui ne comprennent qu'une unique espèce et qui sont au nombre de 5 pour les deux familles. Les remarques et considérations diverses suivantes peuvent être présentées au sujet des 7 autres genres.

(1) Nous avons laissé de côté une *Dussumiéria*, prise une seule fois dans le canal et qui est des mers de Chine.

Epinephelus.— Des neuf espèces de ce genre, une seule, *E. æneus*, de la Méditerranée, est nettement fixée dans le canal, où elle n'est pas rare, car l'*E. tauvina* de la mer Rouge entre à peine dans le petit lac Amer. Il est intéressant de remarquer que la seule espèce fixée est de teinte générale uniforme et sombre et que les autres sont toutes tachetées ou de couleurs brillantes. Si l'*E. cabrilla*, qui n'est pas rare en rade de Suez, a pénétré dans la baie par le canal, comme il ne se voit jamais aujourd'hui dans l'isthme et qu'il est de couleurs assez vives, nous aurions un exemple remarquable du rôle qu'ont pu remplir les couleurs des Poissons dans la répartition des espèces.

Morone. — Il y a dans la Méditerranée deux espèces du genre *Morone* : toutes deux sont bien fixées dans les eaux du canal. L'une d'elle, *M. punctata*, y est très commune. Ce sont deux espèces assez proches alliées pour qu'on les ait considérées pendant longtemps comme deux formes, à des âges différents, de la même espèce.

Pristipoma. — Le *P. Bennetii* de la Méditerranée n'entre pas dans le canal ; le *P. stridens* de la mer Rouge vient jusqu'à Ismaïlia, rarement plus loin; il est très commun dans la région sud. Les deux espèces sont assez voisines.

Chrysophrys. — On trouve dans le canal, où elle pénètre en plus grande abondance à certaines saisons, mais où il en reste toujours quelques individus, la *C. aurata* de la Méditerranée. Des deux espèces très voisines de la mer Rouge, l'une, *C. haffara*, vient en grand nombre jusqu'à Ismaïlia, l'autre, *C. sarba*, n'entre jamais, mais elle est assez rare dans les environs immédiats de Suez. La troisième espèce, *C. bifasciata*, ne se voit que par exception dans le petit lac Amer : elle est de couleur brillante.

Pagrus. — Les trois espèces des deux mers ne s'engagent pas dans les eaux de l'isthme ; et cependant, une des espèces de la Méditerranée, et le *P. spinifer* de la mer Rouge sont parmi les Poissons les plus communs des environs immédiats des embouchures du canal.

Sargus. — Nous en trouvons trois espèces dans la Méditerranée. L'une d'elles, *S. noct*, se trouvait dans les deux mers avant l'ouverture du canal : — elle est actuellement confinée dans la région sud. — Les deux autres, communes dans l'avant-port à Port-Saïd, n'entrent pas dans le canal proprement dit.

Lethrinus. — Le genre est représenté par trois espèces en rade de Suez. Aucune n'a jamais été vue, même à l'entrée du canal. Elles sont toutes trois de couleurs assez vives.

Crenidens. — Une espèce d'un groupe très voisin de celui des *Sargus*,

C. Forskalii, est un des Poissons les plus communs, sinon même le plus commun de tous les Poissons de l'isthme. Il passe d'une mer à l'autre et n'est pas rare, en été surtout, à Port-Saïd.

Nous énumérerons maintenant un certain nombre de genres, appartenant à des familles qui ne sont représentées que par deux espèces à Port-Saïd et à Suez et qui donnent lieu à des remarques analogues à celles que nous venons de faire pour les genres de Percidés et de Sparidés.

Lichia. — Des deux espèces vivant dans la Méditerranée, l'une, l'*Amia*, se prend assez souvent dans le canal, et les individus qu'on capture sont tous de très grande taille. Nous n'avons vu, de l'autre espèce, *L. glaycos*, que deux sujets très jeunes dans les bassins de Port-Saïd.

Hemiramphus. — On trouve, dans la baie de Suez, deux espèces d'*Hemiramphus*. Celle de petite taille, *H. Georgii* (ou *Reynaldi*) s'engage en troupes considérables par Suez, se pêche en grande quantité dans les bassins de Port-Saïd, et va jusqu'à Alexandrie. L'autre, très proche alliée, *H. far*, ne quitte pas la baie de Suez, et c'est à peine si on en voit quelques très rares individus isolés à l'entrée sud du petit lac Amer.

Teuthies. — Il y a deux espèces de Teuthies dans les environs immédiats de l'embouchure du canal dans la mer Rouge. La *T. siganus* va jusqu'au grand lac, sans y pénétrer cependant. L'autre espèce n'a jamais été vue en dehors de la baie.

Platycephalus. — Une des deux espèces de la mer Rouge, *P. insidiator*, vient, quoiqu'en petit nombre relativement à son abondance, à Suez, jusque dans le lac Timsah et parfois même jusqu'à Port-Saïd. L'autre espèce, qui est aussi abondante et très proche alliée, ne pénètre jamais dans le canal.

Enfin, et pour terminer cette revue des espèces des eaux de l'isthme, nous remarquerons que la famille des Sciænidés est représentée en Méditerranée par deux espèces seulement et que de ces deux, l'une, *Sciæna aquila*, vit dans le canal et les lacs, en quantités souvent prodigieuses, et l'autre, d'un genre différent il est vrai, *Umbrina vulgaris*, paraît être la forme la plus nettement adaptée au nouveau milieu dans ce qu'il a de tout à fait spécial, puisqu'elle est abondante dans le chenal proprement dit et fort rare dans les lacs.

Tous ces faits sont, évidemment, très complexes : on peut cependant en tirer, non à la vérité, comme nous l'avons dit, une loi géné-

rale, mais quelques conclusions particulières, qui seront les suivantes :

1° Certaines espèces ont dû rester confinées dans leur mer d'origine par suite des obstacles et même des dangers que créerait pour leurs translations le transit des grands navires ;

2° La grande loi biologique générale dans les milieux naturels de la difficulté qu'éprouvent les espèces à habiter une région occupée par des espèces proches alliées se vérifie dans beaucoup de cas pour le milieu cependant artificiel et récent du canal : mais on peut citer un certain nombre d'exceptions ;

3° Le système de coloration a dû avoir une certaine influence sur la répartition des espèces puisque, à très peu d'exceptions près, toutes celles qui se sont fixées dans le canal ne sont pas de couleur très brillante ;

4° Un assez grand nombre de faits généraux tendent à prouver qu'il existe des groupes entiers d'espèces s'adaptant plus facilement que d'autres à des conditions d'existence qui nous paraissent très différentes : des faits particuliers de même nature, mais spéciaux à la faune ichthyologique du canal, démontrent que cette « plasticité » existe pour les espèces du même groupe, et qu'elle a joué un rôle assez important dans le peuplement des eaux de l'isthme.

§ 3. — Caractère de la faune du canal au point de vue zoogéographique

Le peuplement a-t-il été le résultat de l'émigration d'espèces méditerranéennes ou, au contraire, d'espèces érythréennes, ou s'est-il fait, à la fois, par les espèces des deux mers ? C'est ce que nous allons rechercher.

En laissant de côté les deux espèces qui habitaient antérieurement la Méditerranée et la mer Rouge, et pour lesquelles nos renseignements ne sont pas absolument certains, la faune du canal comprend, comme nous l'avons vu, au total, 39 espèces, se répartissant à peu près également entre les deux milieux d'origine, puisque 19 espèces viennent de l'une des mers et 20 de l'autre.

Le canal s'étant ainsi peuplé à peu près également par le nord et par le sud, on pourrait, à priori, conclure que sa faune actuelle, résultant du mélange des deux faunes par parties égales, a un caractère mixte. En analysant les faits de plus près, la conclusion à laquelle on arrive est un peu différente.

Nous avons vu que 114 espèces de Poissons, au total, habitent les deux mers dans les environs immédiats du canal et que, sur ce

nombre, 45 appartiennent à la Méditerranée et 65 à la mer Rouge, Sur les 45 espèces de la Méditerranée, 29, c'est à-dire 44 %, se sont fixées dans le canal ; sur les 69 espèces de la mer Rouge, 21, c'est-à-dire 30 % seulement, sont dans le même cas. De plus 7 seulement des espèces des plages de Port-Saïd (15 %) n'entrent jamais dans le canal, tandis que la même proportion pour la mer Rouge des espèces n'entrant jamais dans les eaux de l'isthme est de 42 %. Ces chiffres permettent, jusqu'à un certain point du moins, d'admettre que dans leur ensemble, les formes méditerranéennes s'étant fixées en nombre relativement beaucoup plus grand, sont mieux adaptées à la vie dans le canal.

D'autres considérations viennent du reste à l'appui de cette manière de voir.

En nous reportant au tableau par lequel nous avons fait connaître les régions occupées par les espèces, nous voyons que 5 formes méditerranéennes ne dépassent pas le lac Timsah et que 9 formes de la mer Rouge ne dépassent pas les lacs Amers. Ces 14 espèces ne peuvent pas être laissées de côté dans un catalogue de la faune du canal, mais ce ne sont évidemment pas elles qui doivent lui donner un caractère spécial, puisqu'elles restent dans le voisinage de leur mer d'origine, et il convient plutôt, à ce point de vue, d'envisager les 25 autres espèces. Sur ces 25 espèces occupant soit la totalité, soit les deux tiers au moins de l'étendue du canal, 14 sont de la Méditerranée et 11 de la mer Rouge. Sur les 14 espèces de la Méditerranée, 10 sont représentées dans les eaux de l'isthme par de nombreux ou de très nombreux individus. Sur les 11 espèces de la mer Rouge 5 seulement sont communes, les 7 autres sont relativement peu abondantes en individus.

La partie la plus importante de la population ichthyologique du canal, si l'on pouvait s'exprimer ainsi, est donc certainement fournie par la Méditerranée.

Nous pouvons ajouter une remarque intéressante. A trois exceptions près, *Epinephelus tauvina*, *Belone choram*, *Trichiurus haumela*, toutes les formes érythréennes qui habitent normalement le canal, sont de petites espèces, tandis que sur les dix-neuf espèces de la Méditerranée, cinq seulement sont de petite taille. Il n'est sans doute pas possible de trouver une explication de ce fait, mais, à quelque degré, il s'ajoute dans le même sens à ceux que nous venons de citer.

Aussi, s'il nous fallait classer la région du canal dans une pro-

vince ichthyologique, proposerions-nous de la considérer comme faisant partie de la province méditerranéenne.

A ce point de vue les lacs, envisagés à part, feraient partie : le lac Timsah de cette même région de la Méditerranée, le petit lac Amer de la région indo-pacifique et le grand lac Amer servant de limite entre les deux zones appartiendrait aux deux régions à la fois (1).

IV. — MÉLANGE DES FAUNES DE LA MÉDITERRANÉE ET DE LA MER ROUGE

Ainsi que nous l'avons dit au début, nous nous sommes proposé dans ce travail, d'une part de faire connaître la faune ichthyologique d'un milieu nouvellement créé et, d'autre part, de rechercher jusqu'à quel point les faunes de la Méditerranée et de la mer Rouge se sont mélangées par la voie maritime qui, depuis plus de trente années, réunit deux régions zoogéographiques autrefois nettement séparées.

En donnant dans notre tableau de la page 299 les noms des espèces de la Méditerranée qui vivent maintenant dans la baie de Suez et ceux des espèces érythréennes qui ont pénétré jusqu'aux plages de Port-Saïd nous avons déjà indiqué dans quelle limite s'est fait le mélange des deux faunes. Mais il nous paraît utile d'entrer dans quelques détails plus circonstanciés et plus précis sur ce sujet qui paraîtra sans doute un des plus intéressants parmi ceux que nous avons traités.

Il a été établi par nos recherches que trois espèces méditerranéennes se retrouvent dans la baie de Suez où elles n'existaient pas auparavant, et que quatre espèces de la mer Rouge se pêchent maintenant en Méditerranée dans les environs de Port-Saïd.

Nous ne comprenons, parmi les espèces ayant totalement changé d'habitat, que celles que nous avons pu observer nous-mêmes, en quantités notables, dans la mer où elles ont pénétré par le canal, et nous avons pensé qu'il convenait de nous montrer très réservé et très stricts à cet égard. Il peut évidemment se faire que quelques individus appartenant aux espèces que nous donnons comme atteignant la sortie du canal — lagunes de Suez ou bassins de Port-Saïd — pénètrent par hasard, celles de la Méditerranée dans la baie de

(1) Lac Timsah, dix-neuf espèces de la Méditerranée, douze de la mer Rouge; petit lac Amer, vingt-et-une de la mer Rouge, dix de la Méditerranée; grand lac Amer, quatorze espèces de la Méditerranée, douze de la mer Rouge.

Suez, et celles de la mer Rouge jusqu'au large des jetées de Port-Saïd : des faits de ce genre sont établis en ce qui concerne *Chrysophrys aurata*, *Umbrina vulgaris*, *Morone punctata*, et, peut-être, *Chrysophrys haffara*, mais nous estimons que ces faits n'impliquent pas un véritable changement d'habitat et nous n'avons pas compris de telles espèces dans la catégorie de celles qui passent réellement d'une mer à l'autre. En résumé, nous nous sommes bornés à considérer comme ayant une distribution géographique différente de celle qu'elles avaient antérieurement les huit espèces suivantes :

Sciæna aquila C. V. : Méditerranée.
Engraulis encrassicholus Lin. : Méditerranée.
Mugil cephalus C. V. : Méditerranée.
Trichiurus haumela Forsk : Mer Rouge.
Crenidens Forskali C. V. : Mer Rouge.
Hemiramphus Georgii (ou *Reynaldi*) Day : Mer Rouge.
Atherina Forskalii Rüp : Mer Rouge.
Mugil scheli C. V. : Mer Rouge.

Sciæna aquila. — Nous avons pris, parfois en assez grande quantité, des Poissons de cette espèce dans la baie de Suez. Dans la règle les individus capturés étaient de petite taille, M. le Docteur Rüffer, président du Conseil sanitaire d'Egypte, a bien voulu faire rechercher pour nous la *Sciæna aquila* (en arabe Khalil) par les pêcheurs bédouins du campement de Tor. Il est résulté de ces recherches que le Khalil est inconnu à Tor. Comme ce petit port est à 80 milles marins de Suez, on voit que la *Sciæna aquila* n'a pas pénétré très loin vers le sud.

Engraulis encrassicholus. — On ne peut guère capturer des Poissons aussi petits que les Anchois autrement qu'avec des sennes ou des chaluts à très petites mailles. Nous en avons vu prendre, dans la baie de Suez, sur les plages du nord et sur la côte ouest, c'est-à-dire à l'opposé du débouché du canal ; mais nous ignorons si l'espèce va plus au sud et quitte les environs immédiats de Suez.

Mugil cephalus. — Ce Mulet se prend assez souvent dans la baie et il en est apporté, quoiqu'assez rarement en réalité, au marché de la ville, où les pêcheurs de la rade le reconnaissent fort bien et le distinguent des espèces de la mer Rouge. Certains d'entre eux nous ont affirmé en avoir pris jusqu'au feu Zafarana, à 40 milles au sud, mais quoiqu'ayant pêché une fois dans les environs de ce phare, nous n'avons pas eu occasion de vérifier l'exactitude de leurs dires.

Trichiurus haumela. — L'espèce est extrêmement commune, à peu près en toute saison, dans les bassins de Port-Saïd, où, on doit le

remarquer cependant, on ne prend jamais d'individus de grande taille. Elle va certainement en Méditerranée puisque le Muséum en a reçu venant d'Alexandrie : on peut donc la considérer comme faisant partie de la faune de cette mer, c'est-à-dire comme ayant totalement changé d'habitat.

Hemiramphus Georgii (ou *Reynaldi*). — On fait des pêches très abondantes de cette espèce dans les bassins de Port-Saïd. Nous nous sommes assurés qu'elle allait jusqu'à Alexandrie, non pas par individus isolés, mais par quantités assez considérables pour qu'elle se vende à part, par paniers entiers au marché de cette ville. Cet *Hemiramphus* a donc totalement changé d'habitat.

Atherina Forskalii. — L'espèce est très abondante en individus dans toute la région sud du canal et elle se reproduit certainement dans les lacs. Nous en avons vu prendre souvent dans les bassins de Port-Saïd, mélangée à des Anchois, et nous nous sommes assurés qu'elle allait jusqu'à Alexandrie où elle est, pendant l'été tout au moins, assez commune.

Crenidens Forskalii. — Nous avons eu occasion de faire remarquer que le *C. Forskalii*, en arabe Botteit, était le Poisson le plus commun des eaux du canal de Suez à Ismaïlia où on en prend, dans le lac Timsah, en toute saison, en grandes quantités. Pendant l'été il n'est pas rare dans les bassins de Port-Saïd, et nous en avons vu plusieurs individus venant de la mer proprement dite, c'est-à-dire capturés au large des jetées; mais malgré toutes nos recherches nous n'avons pas pu savoir s'il s'avançait beaucoup le long des côtes, soit vers l'est, soit vers l'ouest. Des pêcheurs nous ont affirmé en avoir pris près du Boghaz de Gemileh, à 10 kilomètres à l'ouest de Port-Saïd.

Mugil scheli. — Il en est de même pour ce Mulet qui n'est pas rare à Port-Saïd en été, et qui sort des jetées et se prend parfois en pleine mer : mais nous ignorons également s'il ne reste pas toujours dans les environs immédiats du port.

En résumé on voit que parmi les espèces en nombre relativement considérable (114) qui habitent les deux mers, 8 seulement ont passé par le canal de la Méditerranée à la mer Rouge ou inversement et que, de ces 8 espèces, 5, tout en pénétrant dans la mer opposée, s'éloignent bien peu, pour le moment du moins, des embouchures du canal. Ce résultat de 3 espèces seulement ayant nettement changé d'habitat en tant que province zoologique, alors que les deux mers communiquent depuis plus de trente années, est, à quelque degré, surprenant. On ne devait sans doute pas s'attendre à un mélange quelque peu complet des deux faunes, parce qu'un tel mélange eut

été en contradition avec des lois biologiques connues, mais les naturalistes qui se sont occupés de zoogéographie ne s'attendaient probablement pas non plus à trouver que 5 espèces seulement, toutes de la mer Rouge, se sont quelques peu avancées le long de la côte méditérranéenne de l'Egypte.

Nous ne pensons pas que ce résultat soit absolument définitif : différentes remarques qui nous ont été faites par les plus anciens pêcheurs et dont nous avons cité quelques-unes, d'autres que nous avons pu faire au cours même de nos recherches, tendraient à prouver que certaines espèces ne sont pas fixées dans l'habitat que nous avons indiqué pour elles, et tendent vers une migration plus lointaine. Aussi estimons-nous qu'il sera très intéressant de refaire le présent travail au bout d'un certain nombre d'années, surtout si, dans l'intervalle, le plafond du canal a été sensiblement élargi.

APPENDICE I

Comme nous l'avons indiqué au début de ce travail, en dehors des espèces fixées qui composent la faune ichthyologique du canal, on prend, dans les eaux de l'isthme, des Poissons, soit de la Méditerranée, soit de la mer Rouge, qui y pénètrent tout à fait exceptionnellement. De plus on prend soit dans les bassins de Port-Saïd, soit dans les lagunes de Suez, quelques espèces qui restent confinées dans ces deux habitats et n'entrent jamais dans le canal resserré entre berges. Ces espèces, auxquelles nous avons donné le nom d'erratiques, sont nombreuses. Nous en donnons une liste aussi exacte que possible ; et il se peut que dans l'avenir cette liste soit intéressante à consulter, si des cas analogues à celui du Rouget (*Mullus barbatus*) viennent à se produire. Nous avons vu que cette espèce paraît être depuis trois ou quatre ans seulement, en voie d'acclimatement dans la région nord du canal.

Nous citons simplement les noms de ces espèces erratiques. Les 13 dernières de notre liste n'ont été vues par nous qu'une seule fois dans le cours de nos recherches.

Pour quelques formes nous avons dû nous borner à indiquer le genre : les sujets, en général uniques, que nous avons eus à notre disposition,n'étant pas suffisamment bien conservés pour qu'il nous ait été possible d'arriver à la détermination spécifique.

ESPÈCES DE LA MÉDITERRANÉE

MÉDITERRANÉE	MER ROUGE
Pagellus mormyrus C. V.	*Caranx gallus* Day.
Sargus vulgaris C. V.	*Epinephelus chlorostigma* C. V.
Pristipoma Bennettii Lowe.	*Epinephelus summana* Forsk.
Mugil chelo C. Bp.	*Hemiramphus far* Forsk.
Box salpa C. V.	*Chrysophrys bifasciata* Day.
Sargus annularis Geof. St-Hil.	*Chirocentrus dorab* Day.
Lichia glaycos Risso.	*Trygon narnak* Dum.
Trigla corax C. Bp.	*Saurus nebulosus* C. V.
Rhinobatus cemiculus Geo. St-H.	*Thynnus thuninna* C. V.
Echeneis naucrates Linn.	*Petroscirtes breviceps* Day.
Pagrus orphus C. V.	*Caranx ?*
Stromateus fiatola Linn.	*Apogon bifasciatus* Rüpp. (1).
Caranx fusus Geoff. St-Hil.	*Epinephelus lanceolatus* Boul. (2)
Dactylopterus volitans. C Bp.	*Dussumieria Hasseltii* C. V.
Blennius palmicornis C. V.	*Scolopsides ghanam* Forsk.
Lobotes surinamensis Day.	*Synanceia ?*
Sphagebranchus inermis Delat.	*Diodon ?*
Scorpaena ?	*Amphysile ?*
Epinephelus alexandrinus C. V.	*Ostracion cubicus* Linn.
	Amphacanthus luridus C. V.

APPENDICE II

Nous donnons ci-dessous une liste qui doit être considérée comme très incomplète pour le moment, des espèces qui se reproduisent dans le canal et les lacs ou du moins, ce qui serait plus exact, des espèces que nous avons observées à l'état de frai, — en général dans les lacs. — Nous pensons pouvoir compléter cette liste par des observations ultérieures.

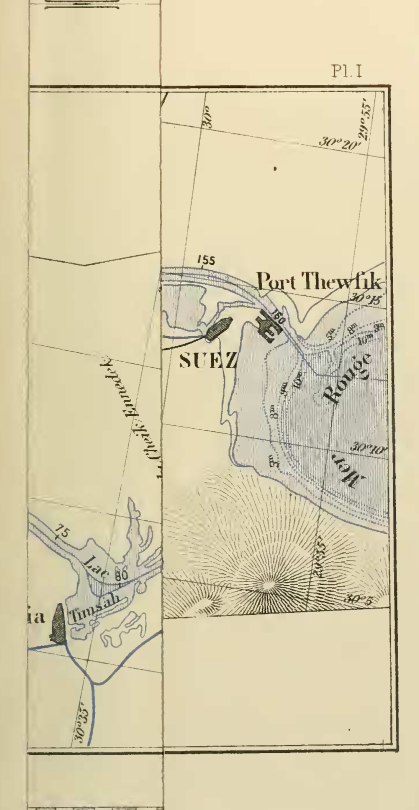
Atherina Forskalii Rüp.
Clupea quadrimaculata Forsk.
Mugil scheli C. V.
Mugil capito? C. V.
Mugil saliens ? C. V.
Crenidens Forskalii C. V.

(1) Nous inscrivons avec quelques doutes l'*A. bifasciatus* parmi les espèces erratiques : on en prend parfois plusieurs dans un seul coup de filet, en été, dans le grand lac Amer.

(2) Nous n'avons vu prendre en 5 ans que deux de ces Poissons dans le canal; l'un d'eux mesurait 2m16 et pesait 170 kilogrammes.

L MAR

Pl. I



7 8 9 10

CARTE DU CANAL MARITIME DE SUEZ

